

**PROSIDING
KONSER KARYA ILMIAH
TINGKAT NASIONAL TAHUN 2018**

*“ Peluang dan Tantangan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan
di Era Global dan Digital”*

Kamis, 13 September 2018 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK KEDELAI (*Glycine max (L) Merrill*) DI
KECAMATAN KARANGGEDE, KABUPATEN BOYOLALI**

Abia Sabath Fika Yoga¹ dan Bistok Hasiholan Simanjuntak²

¹Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana
email: abiasabathfikayoga@gmail.com

²Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana
email: bhasiholans@yahoo.com

ABSTRACT

*Karanggede Sub-district is a food source support area for Boyolali District. Soybean productivity in Karanggede Sub-district, Boyolali District is lower than the national target. Increase of soybean productivity needs to be based on land suitability evaluation. The purpose of the study was to assess the characteristics of land and determine the suitability class of land for soybean (*Glycine max (L) Merrill*) in Karanggede Sub-district. Land suitability evaluation requires assessment of land characteristics. Land characteristics data obtained from observation, literature study, and laboratory analysis. The land suitability class is determined by matching between the growing conditions of soybean plant with land characteristics data. The matching process uses an extension builder model by scoring each land characteristic. The results showed that Karanggede Sub-district consist of 45.43% S1 class area (2154.14 ha) and 54.57% S2 class area (2587.36 ha). Limiting factors for soybean are drainage, solum depth, C-organic, slope and surface rock. The recommended treatment of limiting factors in the Karanggede Sub-district are the addition of organic matter and soil plowing.*

Keyword: *Karanggede Sub-district, land suitability evaluation, soybean*

PENDAHULUAN

Kecamatan Karanggede merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Boyolali, pada tahun 2017 penggunaan lahan di Kecamatan Karanggede menunjukkan sekitar 74% atau 3685,08 ha lahan yang ada digunakan untuk lahan pertanian (BPS, 2017), sehingga Kecamatan

Karanggede termasuk kedalam peyangga sumber pangan untuk wilayah kabupaten Boyolali.

Komoditas pertanian Kecamatan Karanggede salah satunya adalah kedelai (*Glycine max (L) Merrill*). Tanaman Kedelai di Kecamatan Karanggede banyak dibudidayakan di desa Manyaran, Sempulur, Pinggir, Bantengan, Pengkol, Bangkok, dan Dologan (Pemerintah

Desa di Kecamatan Karanggede, 2017). Produktivitas kedelai Kecamatan Karanggede pada tahun 2016 sebesar 1,36 ton/ha walaupun sebagai penyangga sumber pangan jika dibandingkan Kabupaten Boyolali sendiri tahun 2016 dengan produktivitas kedelai sebesar 1,434 ton/ha, menunjukkan produktivitas kedelai di Kecamatan Karanggede masih lebih rendah (BPS Kabupaten Boyolali, 2017). Produktivitas kedelai yang diharapkan oleh Kementerian Pertanian Indonesia sebesar 3 ton/ha, maka perlu dilakukan peningkatan produktivitas kedelai di Kecamatan Karanggede.

Peningkatan produktivitas kedelai di Kecamatan Karanggede dapat dilakukan dengan pemilihan lahan hasil evaluasi kesesuaian lahan. Hasil evaluasi lahan akan memberikan informasi dan/atau arahan penggunaan lahan sesuai dengan keperluan. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu (Ritung dkk., 2007). Hasil dari evaluasi kesesuaian lahan adalah diperolehnya kelas kesesuaian berupa kelas S1 (Sangat Sesuai), kelas S2 (cukup sesuai), kelas S3 (sesuai marginal), kelas N (tidak sesuai) (Djaenudin dkk., 2003).

Peraturan menteri pertanian Nomor 41/PERMENTAN/OT.140/9/2009 tentang kriteria teknis kawasan peruntukan pertanian, pengembangan komoditas pertanian dilakukan pada lahan dengan kelas kesesuaian S1, S2, S3 namun prioritas dilakukan pada lahan kelas S1 dan S2. Hal ini juga dinyatakan oleh Ritung dkk., (2007) lahan yang dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman pangan termasuk kedelai adalah lahan yang masuk kelas kesesuaian S1 dan S2. Hingga saat ini evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kedelai di Kecamatan Karanggede belum dilakukan. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang evaluasi kesesuaian lahan untuk kedelai (*Glicine maximum*) di Kecamatan Karanggede, Kabupaten Boyolali.

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup atau Objek

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Karanggede. Ruang lingkup dan objek penelitian merupakan lahan-lahan pertanian yang tersebar di seluruh Kecamatan Karanggede.

Bahan dan Alat Utama

Bahan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah komposit, peta administrasi Kecamatan Karanggede, peta kontur, peta jenis tanah, peta kelerengan, peta curah hujan dan peta penggunaan lahan. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu seperangkat alat pengambilan sampel tanah, GPS, seperangkat alat analisis tanah (Tekstur, Redoks, KTK, KB, pH, C-organik). Alat pemetaan menggunakan *software* ArcView versi 3.2.

Metode Penelitian

- Desk Study, dilakukan dengan studi pustaka.
- Survey, dilakukan dengan observasi di lapangan.
- Analisis Laboratorium.
- Analisis spasial untuk evaluasi kesesuaian lahan tanaman kedelai.

Tahap Penelitian

- a. Penilaian Karakteristik awal wilayah studi. Penilaian ini menggunakan metode Desk Study. Disamping itu dari penilaian ini dilakukan penentuan titik sampel tanah
- b. Observasi lapangan dan Pengambilan sampel tanah. Kegiatan dilakukan dengan datang ke lapangan dan pengambilan sampel tanah di 128 titik sampel. Titik sampel ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) berdasarkan distribusi lahan pertanian, administrasi desa, sebaran curah hujan, keragaman kelerengan dan keragaman jenis tanah.
- c. Analisis Tanah, dilakukan dengan analisis laboratorium terhadap 128 sampel tanah. Unsur yang di analisis adalah nilai redoks

untuk analisis drainase, bahan kasar dan tekstur tanah dengan metode Bouyoucos, pH H₂O dengan alat pH meter, kadar C-organik metode Walkey and Black, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dengan metode ekstraksi NH₄OAc 1M pH 7, Kejenuhan Basa (KB) dengan metode ekstraksi NH₄OAc 1M pH 7, salinitas dari pengukuran Daya Hantar Listrik (DHL) menggunakan alat EC meter.

- d. Evaluasi kesesuaian lahan untuk kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dilakukan dengan

software Arcview 3.2 bit, *extention* model builder. Pada model builder peta karakteristik dilakukan pembobotan dan tumpang susun (*weighted overlay*). Berdasarkan petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian mengenai tanaman kedelai dalam Djaenudin dkk., (2003). Syarat tumbuh tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

Dasar dari pembobotan karakteristik lahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Persyaratan penggunaan/Karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (°C)	23-25	20-23 25-28	18-20 28-32	<18 >32
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	350-1100	250-350 1100-1600	180-250 1600-1900	<180 >1900
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	Sedang	Sangat terhambat, cepat
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	-	Agak kasar	Kasar
Bahan Kasar (%)	<15	15-35	35-55	>55
Kedalaman tanah (cm)	>75	50-75	20-50	<20
KTK (Cmol)	>16	<16	-	-
Kejenuhan Basa (%)	>35	20-35	<20	-
pH H ₂ O	5,5-7,5	5,0-5,5 7,5-7,8	<5,0 >7,8	-
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	-
Salinitas (dS/m)	<6	6-7	7-8	>8
Lereng (%)	<8	8-16	16-30	>30
Batuan permukaan (%)	<5	5-15	15-40	>40

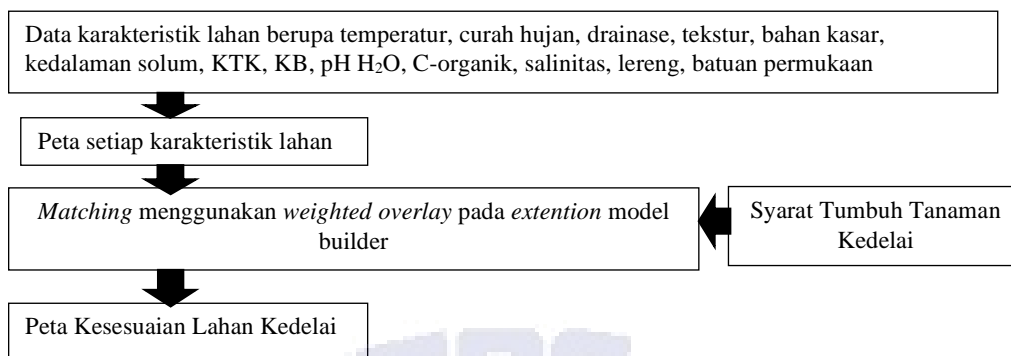
Sumber: Djaenudin dkk., 2003

Tabel 2 Skor Pembobotan Pada Karakteristik Lahan

No.	Karakteristik lahan	Pengelolaan	Skor %
1.	Temperatur	Tidak dapat dilakukan	9
2.	Curah hujan	Sedang, tinggi	7
3.	Drainase	Sedang, tinggi	7
4.	Tekstur	Tidak dapat dilakukan	9
5.	Bahan kasar	Tidak dapat dilakukan	9
6.	Kedalaman solum	Tinggi	8
7.	KTK	Sedang, tinggi	7
8.	KB	Sedang, tinggi	7
9.	pH H ₂ O	Sedang, tinggi	7
10.	C-Organik	Sedang, tinggi	7
11.	Salinitas	Sedang, tinggi	7
12.	Lereng	Sedang, tinggi	7
13.	Batuan permukaan	Tidak dapat dilakukan	9
Total			100

Sumber: Ritung dkk., 2011

Tahapan penelitian digambarkan dengan skema sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lahan di Kec. Karanggede

1. Temperatur Udara

Hasil perhitungan suhu menggunakan rumus Braak secara keseluruhan temperatur udara Kecamatan Karanggede berada pada kisaran 23,6-25,6°C. Menurut Djaenudin dkk., (2003) suhu akan sangat sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar 23-25°C. Kecamatan Karanggede dengan nilai temperature berkisar 23-25°C sebesar 96,09% dengan luas 4556,3 ha dan merupakan lahan yang sangat sesuai bagi tanaman kedelai.

2. Curah Hujan

Kecamatan Karanggede memiliki jumlah rata-rata hujan setiap tahunnya 1500-3276 mm/tahun atau 500-1092 mm setiap tiga bulannya. Kedelai sendiri memerlukan ketersediaan air yang cukup bagi pertumbuhan menurut Djaenudin dkk., (2003) lahan dengan curah hujan 350-1100 mm/masa pertumbuhan kedelai adalah lahan yang sangat sesuai.

3. Drainase

Hasil dari pendekatan nilai redoks Kecamatan Karanggede didominasi lahan yang masuk kelas drainase baik dengan presentase 44,9%, dan agak tereduksi dengan presentase 41%. Menurut Djaenudin dkk., (2003) drainase yang masuk ke kelas sangat sesuai adalah baik dan agak terhambat.

4. Tekstur

Tekstur tanah di Kecamatan Karanggede terdiri tanah liat dan liat berdebu merupakan tanah-tanah halus sedangkan tekstur lempung liat berdebu merupakan tanah agak halus. Tanaman kedelai menurut Djaenudin dkk., (2003) tekstur tanah akan sangat sesuai jika kategorinya halus, agak halus sampai sedang.

5. Bahan Kasar

Kecamatan Karanggede didominasi pada bahan kasar kurang dari 15%. Bahan Kasar kurang dari 15% merupakan tanah yang sangat sesuai bagi tanaman kedelai. Menurut Djaenudin dkk., (2003) lahan dengan jumlah bahan kasar kurang dari 15% masuk kelas sangat sesuai. Kecamatan Karanggede dengan nilai bahan kasar <15% sebesar 99,82% merupakan lahan yang sangat sesuai bagi tanaman kedelai.

6. Kedalaman Solum

Kecamatan Karanggede sendiri memiliki beragam kedalaman tanah dari 0 - >100 cm. Hasil penilaian kedalaman efektif tanah didominasi oleh lahan pada kedalaman 20-50 cm. Menurut Djaenudin dkk., (2003) kedalaman tanah akan sangat sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai jika lebih dari 75cm. Kecamatan Karanggede masuk kelas sangat sesuai sebesar 32,63% dengan luas 1547,11 ha.

7. KTK

Kecamatan Karanggede didominasi pada nilai 24-40 me/100g. Tanaman kedelai menurut Djaenudin dkk., (2003) memerlukan KTK lebih dari 16 me/100g untuk masuk pada lahan dengan kelas sangat sesuai. dan kurang dari 16me/100g untuk masuk kelas cukup sesuai. Kecamatan Karanggede dengan nilai KTK diatas 16me/100g sebesar 99,82% merupakan lahan yang sangat sesuai bagi tanaman kedelai.

8. Kejenuhan Basa

Nilai kejenuhan basa di Kecamatan Karanggede berkisar 22,5-78,4%. Kecamatan Karanggede didominasi oleh nilai kejenuhan basa 35-50% dengan luas 3180,26 ha. Menurut Djaenudin dkk., 2003 lahan bagi tanaman kedelai akan masuk kelas sangat sesuai jika memiliki nilai KB lebih dari 35% dan akan masuk cukup sesuai jika memiliki nilai antara 20-35%. Kecamatan Karanggede memiliki lahan masuk kelas sangat sesuai bagi tanaman kedelai sebesar 89,61% dengan luas 4248,8 ha.

9. pH

Penilaian pH tanah Kecamatan Karanggede menunjukkan pH berkisar 5,1-7,2. Lahan Kecamatan Karanggede dilihat dari nilai pH mendukung untuk budidaya tanaman kedelai. Menurut Djaenudin dkk., (2003) kisaran pH 5,5-7,5 bagi kedelai akan masuk kelas sangat sesuai. Kecamatan Karanggede yang termasuk dalam kelas sangat sesuai sebesar 98,07% dengan luas lahan 4651 ha.

10. C-Organik

Kecamatan Karanggede memiliki nilai C-organik berkisar 0,2-6. Kecamatan Karanggede didominasi kandungan C-organik tanah dengan nilai 2-3% dengan luas lahan 2255 ha. Menurut Djaenudin dkk., (2003) kelas kesesuaian C-organik untuk tanaman kedelai akan masuk kelas sangat sesuai jika lebih dari 1,2%. Kecamatan Karanggede yang masuk kelas sangat sesuai sebesar 99,46% dengan luas 4715,892 ha.

11. Salinitas

Penilaian salinitas di kecamatan Karanggede berkisar 0,031-0,83 dS/m. Menurut Djaenudin dkk., (2003) pada tanaman kedelai akan masuk sangat sesuai jika nilainya kurang dari 6 dS/m. Hasil pengukuran salinitas di Kecamatan Karanggede menunjukkan kelas sangat sesuai di seluruh wilayahnya.

12. Kelerengan

Hasil penilaian menunjukkan Kecamatan Karanggede memiliki kelerengan bervariasi dari 0% sampai lebih dari 30%. Menurut Djaenudin dkk., (2003) yang masuk kelas Sangat sesuai untuk budidaya tanaman kedelai adalah lahan yang memiliki kelerengan 0-8% Kecamatan Karanggede masuk kelas sangat sesuai 76,29% dengan luas 3617,24 ha.

13. Batuan Permukaan

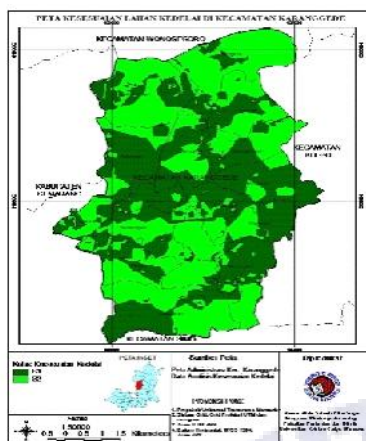
Kecamatan Karanggede memiliki nilai batuan permukaan dari 0-90%. Menurut Djaenudin kelas batuan permukaan bagi tanaman kedelai akan masuk kelas sangat sesuai jika kurang dari 5%. Batuan permukaan yang mendominasi adalah 5-15 % yang masuk kelas cukup sesuai.

Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan Kecamatan Karanggede memiliki lahan yang secara keseluruhan masuk kelas S1 dan S2. Kecamatan Karanggede menunjukkan dominasi lahan yang masuk pada kelas S2 dengan presentase 54,57% atau luas lahan yang masuk S2 di Kecamatan Karanggede 2587,36 ha. Pada Kecamatan Karanggede juga terdapat kelas S1 dengan presentase 45,43% dengan luas 2154,14 ha. Gambar peta kelas kesesuaian tanaman kedelai di Kecamatan Karanggede ditunjukkan pada Gambar 2.

Faktor Pembatas

Faktor pembatas merupakan nilai karakteristik yang mengurangi kemampuan lahan. Penelitian ini menentukan kelas kesesuaian lahan yang masuk S3 dan N akan memiliki usaha



Gambar 2 Peta Kesesuaian Kedelai di Kecamatan Karanggede.

perbaikan sangat berat. Persentase yang menjadi faktor pembatas didasari pada Tabel 3.

Tabel 3 Tingkatan Faktor Pembatas

No.	Rentang Nilai (%)	Tingkat Faktor Pembatas
1.	<10	Bukan
2.	10-25	Ringan
3.	25-50	Sedang
4.	50-75	Berat
5.	75	Sangat Berat

Sumber: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia (2009).

Hasil persentase setiap parameter yang menjadi faktor pembatas ditunjukkan pada Tabel 4 berikut ini

Tabel 4 Persentase Faktor Pembatas

Parameter	Jumlah sampel S3 dan N	Persentase Faktor Pembatas	Tingkat Faktor Pembatas
Kedalaman Solum	79	61,71	Berat
Drainase	35	27,34	Sedang
Batuan Permukaan	32	25	Sedang

Sumber: Hasil analisis data (2018)

Dari hasil persentase di Kecamatan Karanggede terdapat kedalaman solum, drainase, dan batuan permukaan yang termasuk faktor pembatas. Kedalaman solum merupakan faktor pembatas yang paling berat. Drainase dan batuan permukaan merupakan faktor pembatas sedang.

Kedalaman solum yang digunakan adalah kedalaman tanah yang dapat dijangkau oleh perakaran tanaman. Sebagai faktor pembatas paling berat dapat disebabkan terjadinya erosi pada lahan-lahan dengan kedalaman solum rendah. Erosi dapat diakibatkan kurangnya konservasi lahan seperti pembuatan terasering, penanaman sesuai kontur, penanam tanaman keras yang dapat menahan tanah.

Drainase menunjukkan bagaimana air berlebih dapat keluar dari sekitar area perakaran. Drainase termasuk sebagai faktor pembatas sedang. Hal ini dapat disebabkan kurangnya pengolahan lahan dan menyebabkan aerasi udara dalam tanah kurang baik.

Batuan permukaan merupakan batuan yang berada pada permukaan tanah. Jumlah batuan permukaan semakin tinggi dapat disebabkan banyaknya *topsoil* yang hilang. Semakin terkikisnya kedalaman tanah membuat batuan dalam tanah muncul.

Rekomendasi

Penanganan pada faktor pembatas di Kecamatan Karanggede dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik dan dilakukannya konservasi.

Penambahan bahan organik akan membantu pembentukan tanah yang baru. Terbentuknya tanah baru dapat meningkatkan kedalaman tanah walaupun kecil. Bahan organik juga dapat menambah pori-pori tanah untuk dilalui air dan udara. Penambahan pori-pori tanah dapat membantu aerasi dan menambah porositas tanah.

Konservasi dapat dilakukan untuk mempertahankan kondisi lahan. Konservasi yang dapat dilakukan seperti pembuatan terasering dan penanaman sesuai kontur lahan. Konservasi yang dilakukan dapat mempertahankan *topsoil* sehingga kedalaman tanah terjaga.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Hasil penilaian karakteristik lahan di Kecamatan Karanggede menunjukkan temperature berkisar 23,6-25,6°C; curah hujan 1500-3276 mm/tahun; ketersediaan oksigen dari nilai redoks memiliki drainase baik sampai sangat tereduksi; tekstur liat, liat berdebu dan lempung liat berdebu, bahan kasar <15%, kedalaman solum 0-250 cm; nilai KTK 11,9-75,3 me/100g, KB 22,5 - 78,4%, pH 5,19 - 7,23, C-organik 0,2 - 6%; nilai salinitas 0,031 - 0,83 dS/m; nilai kelerengan dari 0% sampai lebih dari 30%; batuan permukaan 0-90%.
2. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman kedelai di Kecamatan Karanggede didominasi oleh lahan yang masuk kelas S2 sebesar 54,57% (2587,36 ha). Selain S2 di Kecamatan Karanggede juga terdapat lahan yang masuk kelas S1 dengan luas 2154,14 ha atau 45,43% dari seluruh wilayah Kecamatan Karanggede.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Boyolali. 2013. *Kabupaten Boyolali Dalam Angka Tahun 2017*. Boyolali: BPS Kabupaten Boyolali.
- Djaenudin, Marwan, Subagjo, dan Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Bogor: Balai Penelitian Tanah, PUSLITBANG-TANAK.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2009. *Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Pemerintah Desa di Kecamatan Karanggede. 2017. *Master Plan Desa Kebonan*. Boyolali: Pemerintah desa di Kecamatan Karanggede.
- Republik Indonesia, Peraturan Menteri Pertanian Nomor 41/PERMENTAN/OT.140/9/2009 tentang *Kriteria Teknis Kawasan Peruntukan Pertanian*.
- Ritung, , S., K. Nugroho, A. Mulyani, dan E. Suryani. 2007. *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

ooOoo

1956

